Проверен в 1984г. Срок действия продлен до 1 января 1990г.

СССР

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

(5)- Проверен в 1991г.

ОТРАСЛЕВАЯ СИСТЕМА

(1) ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ~~ТЕХНИЧЕСКОЙ~~ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

(ОСТПП)

СБОРОЧНО-СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

ПАЙКА ЧЕРНЫХ, ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

Удельные нормы расхода вспомогательных материалов

ОСТ4 ГО.052.213

Редакция 1-78

Ограничение срока действия снято.

Издание официальное

1979 г.

УДК 658.511.2:621.791.3 Группа ~~В05~~ 733

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОТРАСЛЕВАЯ СИСТЕМА ~~ТЕХНИЧЕСКОЙ~~ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (1)
ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА (ОСТПП)
СБОРОЧНО-СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
ПАЙКА ЧЕРНЫХ, ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

Удельные нормы расхода вспомогательных материалов

ОСТ4 Г0.052.213
Редакция I-78

Директивным письмом организации от 26 сентября 1978 г. № 017-107/к/903 срок действия установлен с I января 1980 г. до I января 1985 г.

Настоящий стандарт устанавливает методику нормирования и удельные нормы расхода вспомогательных материалов (припоев, флюсов и газов), применяемых при пайке.

Стандарт не распространяется на монтажную пайку.

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Под удельной нормой расхода вспомогательных материалов, применяемых при пайке, подразумевается норма расхода, установленная на единицу площади (норма расхода припоев на один квадратный сантиметр паяемой площади) или на единицу длины (норма расхода флюсов и газов на один метр длины паяного шва).

I.2. Расчет удельных норм расхода вспомогательных материалов при пайке следует производить в соответствии с методикой, указанной в разделе 2 настоящего стандарта, с учетом требований ~~ОСТ4 ГО.033.000~~ ОСТ 4ГО.033.200 и ~~ОСТ4 ГО.054.077~~ ОСТ 4ГО.054.317-84. (4)

I.3. Удельные нормы используют при определении норм расхода вспомогательных материалов на изделие.

I.4. Под нормой расхода вспомогательных материалов при пайке подразумевается плановая величина, определяющая необходимое количество вспомогательных материалов для изготовления изделия установленного качества в заданных производственных условиях.

I.5. Исходными документами для расчета норм расхода вспомогательных материалов при пайке являются:

чертежи деталей и сборочных единиц;

единичный технологический процесс;

размеры безвозвратных технологических потерь;

планы организационно-технических мероприятий по экономии материалов;

методика определения норм расхода и таблицы удельных норм расхода вспомогательных материалов при пайке.

2. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ

2.I. Удельные нормы расхода вспомогательных материалов определяют расчетным и опытным методами.

2.2. Удельные нормы включают в себя чистый расход припоев, флюсов, газов и неизбежные безвозвратные технологические потери.

2.3. Под чистым расходом подразумевается суммарный расход припоя (масса припоя в соединительном слое, галтелях, на расплыв), расход флюса и газа без учета технологических потерь.

2.4. Под неизбежными безвозвратными технологическими потерями подразумеваются потери припоя на угар, разбрызгивание, потери флюса на испарение, потери газа на зажигание и регулирование горелки.

2.5. Удельные нормы расхода припоев на один квадратный сантиметр площади соединительного слоя рассчитывают по формуле

$$P_{n.c} = b\rho \cdot \frac{100+\alpha}{100} \qquad (I)$$

где $P_{n.c}$ – удельная норма расхода припоя на соединительный слой, г/см^2;

b – толщина соединительного слоя (зазора), см;

ρ – плотность припоя, г/см^3, значения плотности различных марок припоев приведены в табл.I;

α – угар и другие безвозвратные потери припоя при пайке, %, значения приведены в табл.2.

Таблица I

Плотность различных марок припоев

Марка припоя	Плотность припоя, г/см^3	Марка припоя	Плотность припоя, г/см^3
ПОС 40	9,30	П300А	7,73
ПОС 6I	8,50	34А	3,30
ПОСК 50-I8	8,80	Силумин эвтектический	2,66

Продолжение табл.I

Марка припоя	Плотность припоя, г/см³	Марка припоя	Плотность припоя, г/см³
ПОССу 30-0,5	9,70	ПСр I,5	I0,40
ПОССу 40-0,5	9,30	ПСр 2	~~9,60~~ 9,50 (2)
ПОССу 50-0,5	8,90	ПСр 2,5	II,00
М I	8,89	ПСрОС 3-58	~~8,90~~ 8,60 (2)
Л 63	8,50	ПСр I0	~~8,45~~ 8,40 (2)
ЛКБО 62-02-0,04-0,5	8,I3	ПСр 25	8,70
МцФЖ 24-6-0,75	7,80	ПСр 40	~~8,40~~ 9,25 (2)
ПрМТ 45	6,02	ПСр 45	9,I0
ВПр I	8,63	ПСр 70	9,80
П200А	7,32	ПСр 72	~~9,90~~ 10,00 (2)
П200Г	7,32	ПСрЛНМ 72	I0,03
П250А	7,30	ПСрМцМН 86,8	~~I0,I6~~ 10,18 (2)
		ПСрОС 3,5-95	8,40 (2)

Примечание. Плотность припоев, приготовляемых по техническим условиям и не предусмотренных в табл.I, следует рассчитывать по ~~ОСТ4 ГО.052.215.~~ ~~ОСТ 4ГО.050.216~~ ОСТ 107.460091.008-89 (5)

2.5.I. Угар и другие безвозвратные потери оловянно-свинцовых, медных, медно-титановых, медно-никелевых, оловянно-цинковых, цинково-кадмиевых, алюминиевых припоев в зависимости от способа пайки приведены в табл.2.

Таблица 2

Способ пайки	Угар и другие безвозвратные потери припоя, %
В печи (восстановительная среда)	-
Погружением в расплавленную соль	0,80
Индукционный	I,25
Электросопротивлением	I,25
Газопламенный	4,00
Погружением в расплавленный припой	4,00

2.5.2. Угар и другие безвозвратные потери серебряных припоев независимо от способа пайки не должны быть более 2%.

2.6. Удельные нормы расхода припоев на ~~обезжиривание~~ образование одного сантиметра галтели рассчитывают по формуле

$$P_{n.2} = 0,5K^2 \cdot \rho \cdot \frac{100+\alpha}{100} \qquad (2)$$

где $P_{n.2}$ - удельная норма расхода припоя на образование галтели, г/см;

K - размер галтели (катет равнобедренного треугольника по чертежу), см.



2.7. Удельные нормы расхода серебряного припоя на расплыв на один сантиметр длины паяного шва определяют опытным методом путем проведения замеров при пайке деталей (узлов) в производственных условиях с последующим расчетом по формуле

$$P_{c.п.р} = \frac{Q_{c.п.р}}{L_р}, \qquad (3)$$

где $P_{c.п.р}$ - удельная норма расхода серебряного припоя на расплыв, г/см;

$Q_{c.п.р}$ - расход серебряного припоя за один замер, г;

$L_р$ - длина паяного шва, по которому образуется расплыв, см.

2.8. Нормы расхода припоев на деталь определяют по формуле

$$H_{п.д} = H_{п.с} + H_{п.г} + H_{п.р}, \qquad (4)$$

где $H_{п.д}$ - норма расхода припоя на деталь, г;

$H_{п.с}$ - норма расхода припоя на соединительный слой, г;

$H_{п.г}$ - норма расхода припоя на образование галтели, г;

$H_{п.р}$ - норма расхода припоя на расплыв, г.

Примечания:

1. $H_{п.р}$ учитывается только в соединениях, где расплыв припоя является самостоятельным элементом шва;
2. Элементы паяного шва приведены в справочном приложении I.

2.9. Нормы расхода припоев на соединительный слой определяют по формуле

$$H_{п.с} = P_{п.с} \cdot F, \qquad (5)$$

где F - площадь соединительного слоя, см^2.

Значение $P_{п.с}$ определяют по формуле (I).

2.10. Нормы расхода припоев на образование галтели определяют по формуле

$$H_{п.г} = P_{п.г} \cdot L_г, \qquad (6)$$

где $L_г$ - длина паяного шва, на грани которого образуется галтель, см.

Значение $P_{п.г}$ определяют по формуле (2).

2.11. Нормы расхода серебряных припоев на расплыв определяют по формуле

$$H_{c.п.р} = P_{c.п.р} \cdot L_р, \qquad (7)$$

Значение $P_{c.п.р}$ определяют по формуле (3).

2.12. Нормы расхода припоев, не содержащих серебро, на расплыв определяют по формуле

$$H_{п.р} = H_{п.с} \cdot \varphi, \qquad (8)$$

где φ - коэффициент, учитывающий дополнительный расход припоя, в зависимости от вида сопрягаемых поверхностей, значения приведены в табл.3.

Таблица 3

Величина коэффициента φ в зависимости от вида сопрягаемых поверхностей

Вид поверхностей	φ
Две плоскости	0,I
Две и более плоскости	0,2
Сферическая поверхность	0,3
Две и более сферические поверхности	0,4

2.I3. В случае невозможности определения размеров площади пайки и толщины соединительного слоя норму расхода припоя на деталь (узел) определяют с помощью контрольного взвешивания деталей (узлов) до и после пайки по ОСТ4 ГО.050.2I5.

2.I4. Удельные нормы расхода припоев на один квадратный сантиметр площади поверхности, подвергаемой лужению, определяют по формуле

$$P_{п.л} = b_л \cdot \rho \cdot \frac{100+\alpha}{100}, \qquad (9)$$

где $P_{п.л}$ – удельная норма расхода припоя на лужение поверхности, г/см^2;

$b_л$ – толщина слоя припоя, см.

2.I5. Нормы расхода припоев на деталь (узел) при лужении определяют по формуле

$$H_{п.л} = P_{п.л} \cdot F_л, \qquad (I0)$$

где $H_{п.л}$ – норма расхода припоя на лужение, г/см^2;

F – площадь поверхности, подвергаемой лужению см^2.

Значение $P_{п.л}$ определяют по формуле ~~(8)~~ (9). (2)

2.I6. Удельные нормы расхода горючих газов (ацетилена и кислорода) на один метр длины паяного шва в зависимости от мощности пламени, с учетом дополнительного расхода газов на зажигание и регулирование горелки определяют по формулам:

$$P_a = 1{,}05 \cdot \frac{Q_a}{60} \cdot t, \qquad (II)$$

$$P_к = 1{,}05 \cdot \frac{Q_к}{60} \cdot t, \qquad (I2)$$

где P_a – удельная норма расхода ацетилена, м^3 на I м длины;

Q_a – расход ацетилена наконечником, м^3/ч;

t – время пайки одного метра паяного шва, мин;

$P_к$ – удельная норма расхода кислорода, м^3 на I м длины;

$Q_к$ – расход кислорода наконечником, м^3/ч.

Примечание. При необходимости пересчета расхода газов из одних единиц измерения в другие следует руководствоваться справочным приложением 2.

2.I7. Расход ацетилена или другого горючего газа наконечником определяется в зависимости от температуры плавления припоя, толщины и теплопроводности паяемого металла по формуле

$$Q_a = K_м \cdot S \qquad (I3)$$

где $K_м$ – коэффициент, зависящий от материала, значения приведены в табл.4;

S – толщина наиболее массивной или теплопроводной детали, мм.

Таблица 4

Величина коэффициента $K_м$ в зависимости от паяемого материала

Материал	$K_м$
Углеродистая сталь	0,150
Нержавеющая сталь	0,070
Медь	0,175
Латунь	0,110

2.18. Удельная норма расхода кислорода может быть определена и по такой формуле

$$P_к = P_а \cdot K_с , \qquad (14)$$

где $K_с$ - коэффициент, определяющий соотношение объемов кислорода и горючих газов.

2.19. Удельные нормы расхода газов-заменителей ацетилена определяют по формуле

$$P_{г.з} = P_а \cdot K_з \qquad (15)$$

где $P_{г.з}$ - удельная норма расхода газов-заменителей, $м^3$ на 1 м длины;

$K_з$ - коэффициент замены ацетилена.

2.20. Значения коэффициентов $K_с$ и $K_з$ в зависимости от горючих газов и их смесей приведены в табл.5.

Таблица 5

Наименование горючих газов и их смесей	$K_с$	$K_з$
Ацетилен	1,15	1,0
Водород	0,40	5,2
Природный газ	1,60	1,8
Городской газ	1,60	2,5
Метан	1,50	1,6
Пропан-бутановая смесь	3,50	0,6
Пиролизный газ	1,50	1,6

2.21. Нормы расхода горючих газов на деталь (узел) определяют по формуле

$$H_{г.г} = P_{г.г} \cdot L , \qquad (16)$$

где $H_{г.г}$ - норма расхода горючего газа, $м^3$;

$P_{г.г}$ - удельная норма расхода горючего газа (ацетилена, кислорода, заменителя ацетилена), $м^3$ на 1 м длины;

L - длина паяного шва, м.

Значение $P_{г.г}$ определяют по формулам (11)-(15).

2.22. Удельные нормы расхода флюсов на один метр длины паяного шва определяют опытным методом путем проведения замеров при пайке деталей (узлов) в производственных условиях с последующим расчетом по формуле

$$P_ф = \frac{Q_ф}{L} , \qquad (17)$$

где $Р_ф$ – удельная норма расхода флюса, г/м;

$Q_ф$ – расход флюса за один замер, г.

2.23. Нормы расхода флюсов на деталь (узел) определяют по формуле

$$Н_ф = 1,1 \cdot Р_ф \cdot L \qquad (I8)$$

где $Н_ф$ – норма расхода флюса, ~~г/м;~~ г;

1,1 – коэффициент, учитывающий потери флюса на испарение, разбрызгивание.

Значение $Р_ф$ определяют по формуле (I7).

(4)

3. УДЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ

3.I. Удельные нормы расхода припоев, флюсов и газов приведены в табл. 6–26.

2.24. Удельные нормы расхода флюсов ($Р_ф$) в граммах на I $м^2$ поверхности при пайке погружением определяют опытным методом – путем проведения замеров при пайке деталей (узлов) в производственных условиях с последующим расчетом по формуле

$$Р_ф = \frac{Q_ф}{S}, \qquad (I9)$$

где S – общая поверхность детали (узла), $м^2$.

2.25. Нормы расхода флюсов на деталь (узел) $Н_ф$ при пайке погружением определяют по формуле

$$Н_ф = I,I \cdot Р_ф \cdot S\,. \qquad (20)$$

Значение $Р_ф$ определяют по формуле (I9).

(4)

Таблица 6

Удельные нормы расхода серебряных припоев различных марок на соединительный слой

Толщина соединительного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см²													
	Марка припоя													
	ПСр I,5	ПСр 2	ПСр 2,5	ПСрОС 3-58	ПСр 3И	ПСрОС 3,5-95	ПСр I0	ПСр 25	ПСр 40	ПСр 45	ПСр 70	ПСр 72	ПСрЛНМ 72	ПСрМцМН 86,8
0,030	0,03I8	0,029I	0,0337	0,0263	0,0225	0,0226	0,0257	0,0266	0,0283	0,0278	0,0300	0,0306	0,0307	0,03II
0,035	0,037I	0,0339	0,0393	0,0307	0,0263	0,0264	0,0300	0,03I0	0,0330	0,0325	0,0350	0,0357	0,0358	0,0363
0,040	0,0424	0,0388	0,0449	0,035I	0,0300	0,0302	0,0343	0,0355	0,0377	0,037I	0,0400	0,0408	0,0409	0,04I5
0,045	0,0477	0,0436	0,0505	0,0395	0,0338	0,0340	0,0385	0,0399	0,0424	0,04I8	0,0450	0,0459	0,0460	0,0467
0,050	0,0530	0,0484	0,056I	0,0438	0,0375	0,0377	0,0428	0,0444	0,0472	0,0464	0,0500	0,05I0	0,05II	0,05I9
0,055	0,0583	0,0533	0,06I7	0,0482	0,04I3	0,04I5	0,047I	0,0488	0,05I9	0,05I0	0,0550	0,056I	0,0563	0,057I
0,060	0,0636	0,058I	0,0673	0,0526	0,0450	0,0453	0,05I4	0,0532	0,0566	0,0557	0,0600	0,06I2	0,06I4	0,0623
0,065	0,0689	0,0630	0,0729	0,0570	0,0488	0,049I	0,0557	0,0577	0,06I3	0,0603	0,0650	0,0663	0,0665	0,0675
0,070	0,0742	0,0678	0,0785	0,06I4	0,0525	0,0528	0,0600	0,062I	0,0660	0,0650	0,0700	0,07I4	0,07I6	0,0727
0,075	0,0795	0,0727	0,084I	0,0658	0,0563	0,0566	0,0643	0,0665	0,0708	0,0696	0,0750	0,0765	0,0767	0,0779
0,080	0,0848	0,0775	0,0897	0,0702	0,060I	0,0604	0,0685	0,07I0	0,0755	0,0742	0,0800	0,08I6	0,08I8	0,083I
0,085	0,090I	0,0824	0,0953	0,0745	0,0638	0,064I	0,0728	0,0754	0,0802	0,0789	0,0850	0,0867	0,0869	0,0883
0,090	0,0954	0,0872	0,I009	0,0789	0,0676	0,0679	0,077I	0,0799	0,0849	0,0835	0,0900	0,09I8	0,092I	0,0934
0,095	0,I007	0,0920	0,I066	0,0833	0,07I3	0,07I7	0,08I4	0,0843	0,0896	0,0882	0,0950	0,0969	0,0972	0,0986
0,I00	0,I060	0,0969	0,II22	0,0877	0,0750	0,0755	0,0857	0,0887	0,0944	0,0928	0,I000	0,I020	0,I023	0,I038
0,I05	0,III3	0,I0I7	0,II78	0,092I	0,0788	0,0792	0,0900	0,0932	0,099I	0,0975	0,I049	0,I07I	0,I074	0,I090
0,II0	0,II66	0,I066	0,I234	0,0965	0,0826	0,0830	0,0942	0,0976	0,I038	0,I02I	0,I099	0,II22	0,II25	0,II42

Толщина соединительного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см^2					
	Марка припоя					
	ПСр 1,5	ПСр 2	ПСр 2,5	ПСрОС 3-58	ПСр 3И	ПСрОС 3,5-95
0,115	0,1219	0,1114	0,1290	0,1009	0,0863	0,0868
0,120	0,1272	0,1163	0,1346	0,1053	0,0901	0,0906
0,125	0,1326	0,1211	0,1402	0,1096	0,0938	0,0943
0,130	0,1379	0,1260	0,1457	0,1140	0,0976	0,0981
0,135	0,1432	0,1308	0,1515	0,1184	0,1013	0,1019
0,140	0,1485	0,1357	0,1571	0,1228	0,1051	0,1057
0,145	0,1538	0,1405	0,1627	0,1272	0,1088	0,1094
0,150	0,1591	0,1453	0,1683	0,1316	0,1126	0,1132
0,155	0,1644	0,1502	0,1739	0,1360	0,1164	0,1170
0,160	0,1697	0,1550	0,1795	0,1403	0,1201	0,1208
0,165	0,1750	0,1599	0,1851	0,1447	0,1239	0,1245
0,170	0,1803	0,1647	0,1907	0,1491	0,1276	0,1283
0,175	0,1856	0,1696	0,1963	0,1535	0,1314	0,1321
0,180	0,1909	0,1744	0,2020	0,1579	0,1351	0,1358
0,185	0,1962	0,1793	0,2076	0,1623	0,1389	0,1396
0,190	0,2015	0,1841	0,2132	0,1667	0,1426	0,1434
0,195	0,2068	0,1889	0,2188	0,1710	0,1464	0,1472
0,200	0,2121	0,1938	0,2244	0,1754	0,1501	0,1510

Продолжение табл.6

Удельная норма расхода припоя, г/см^2							
Марка припоя							
ПСр 10	ПСр 25	ПСр 40	ПСр 45	ПСр 70	ПСр 72	ПСрЛНМ 72	ПСрМнМН 86,8
0,0985	0,1020	0,1085	0,1067	0,1149	0,1179	0,1176	0,1194
0,1028	0,1065	0,1132	0,1114	0,1199	0,1224	0,1228	0,1246
0,1071	0,1109	0,1179	0,1160	0,1249	0,1275	0,1279	0,1298
0,1114	0,1154	0,1226	0,1207	0,1299	0,1326	0,1330	0,1350
0,1157	0,1198	0,1274	0,1253	0,1349	0,1377	0,1381	0,1402
0,1199	0,1242	0,1321	0,1299	0,1399	0,1428	0,1432	0,1454
0,1242	0,1287	0,1368	0,1346	0,1449	0,1479	0,1483	0,1506
0,1285	0,1331	0,1415	0,1392	0,1499	0,1530	0,1534	0,1557
0,1328	0,1375	0,1452	0,1439	0,1549	0,1581	0,1586	0,1609
0,1371	0,1420	0,1510	0,1485	0,1599	0,1632	0,1637	0,1661
0,1414	0,1464	0,1557	0,1531	0,1649	0,1683	0,1688	0,1713
0,1456	0,1508	0,1604	0,1578	0,1699	0,1734	0,1739	0,1765
0,1499	0,1553	0,1651	0,1624	0,1749	0,1785	0,1790	0,1817
0,1542	0,1597	0,1698	0,1671	0,1799	0,1836	0,1841	0,1869
0,1585	0,1642	0,1745	0,1717	0,1849	0,1867	0,1893	0,1921
0,1628	0,1688	0,1793	0,1763	0,1899	0,1938	0,1944	0,1973
0,1671	0,1730	0,1840	0,1810	0,1949	0,1989	0,1995	0,2025
0,1714	0,1775	0,1887	0,1856	0,1999	0,2040	0,2046	0,2077

Таблица 7

Удельные нормы расхода оловянно-свинцовых припоев различных марок на соединительный слой при газопламенной пайке

Толщина соединительного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см^2					
	Марка припоя					
	ПОС 40	ПОС 6I	ПОСК 50-I8	ПОССу 30-0,5	ПОССу 40-0,5	ПОССу 50-0,5
0,030	0,0290	0,0265	0,0274	0,0303	0,0290	0,0277
0,035	0,0338	0,0309	0,0320	0,0353	0,0338	0,0324
0,040	0,0386	0,0353	0,0366	0,0403	0,0387	0,0370
0,045	0,0435	0,0398	0,04I2	0,0454	0,0435	0,04I6
0,050	0,0483	0,0442	0,0457	0,0504	0,0484	0,0463
0,055	0,0532	0,0486	0,0503	0,0555	0,0532	0,0509
0,060	0,0580	0,0530	0,0549	0,0605	0,0580	0,0555
0,065	0,0628	0,0574	0,0595	0,0656	0,0628	0,0602
0,070	0,0677	0,06I8	0,064I	0,0706	0,0677	0,0648
0,075	0,0725	0,0663	0,0686	0,0756	0,0725	0,0694

Продолжение табл.7

Толщина соединительного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см^2					
	Марка припоя					
	ПОС 40	ПОС 6I	ПОСК 50-I8	ПОССу 30-0,5	ПОССу 40-0,5	ПОССу 50-0,5
0,080	0,0774	0,0707	0,0732	0,0807	0,0774	0,0740
0,085	0,0822	0,075I	0,0778	0,0857	0,0822	0,0786
0,090	0,0870	0,0795	0,0824	0,0908	0,0870	0,0833
0,095	0,09I9	0,0839	0,0869	0,0958	0,09I9	0,0879
0,I00	0,0967	0,0884	0,09I5	0,I009	0,0967	0,0926
0,I05	0,I0I6	0,0928	0,096I	0,I059	0,I0I5	0,0972
0,II0	0,I064	0,0972	0,I007	0,II09	0,I064	0,I0I8
0,II5	0,III2	0,I0I6	0,I052	0,II60	0,III2	0,I064
0,I20	0,II60	0,I06I	0,I098	0,I2I0	0,II6I	0,IIII
0,I25	0,I2I0	0,II05	0,II44	0,I26I	0,I2I0	0,II57
0,I30	0,I257	0,II49	0,II89	0,I3II	0,I257	0,I203
0,I35	0,I306	0,II93	0,I235	0,I362	0,I306	0,I249
0,I40	0,I354	0,I237	0,I28I	0,I4I2	0,I354	0,I296

Продолжение табл.7

Толщина соединительного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см²					
	Марка припоя					
	ПОС 40	ПОС 6I	ПОСК 50-I8	ПОССу 30-0,5	ПОССу 40-0,5	ПОССу 50-0,5
0,I45	0,I402	0,I282	0,I327	0,I463	0,I402	0,I342
0,I50	0,I45I	0,I326	0,I373	0,I5I3	0,I45I	0,I388
0,I55	0,I499	0,I370	0,I4I8	0,I564	0,I499	0,I435
0,I60	0,I547	0,I4I4	0,I464	0,I6I4	0,I547	0,I48I
0,I65	0,I596	0,I459	0,I5I0	0,I664	0,I596	0,I527
0,I70	0,I644	0,I503	0,I556	0,I7I5	0,I644	0,I573
0,I75	0,I693	0,I547	0,I602	0,I765	0,I693	0,I620
0,I80	0,I74I	0,I59I	0,I647	0,I8I6	0,I74I	0,I666
0,I85	0,I789	0,I635	0,I693	0,I866	0,I789	0,I7I2
0,I90	0,I838	0,I679	0,I739	0,I9I7	0,I838	0,I759
0,I95	0,I886	0,I724	0,I785	0,I967	0,I886	0,I805
0,200	0,I934	0,I768	0,I830	0,20I8	0,I934	0,I85I

Таблица 8

Удельные нормы расхода медных, оловянно-цинковых и других групп припоев различных марок на соединительный слой при газопламенной пайке

Толщина соединительного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см²							
	Медные				Оловянно-цинковые	Цинково-кадмиевые	Алюминиевые	
	Марка припоя							
	М I	Л 63	ЛКБО 62-02-0,04-0,5	МпФЖ 24-6-0,75	П200А, П200I, П250А	П300А	34А	Силумин эвтектический
0,030	0,0277	0,0265	0,0254	0,0243	0,0228	0,024I	0,0I03	0,0083
0,035	0,0323	0,0309	0,0296	0,0284	0,0266	0,028I	0,0I20	0,0097
0,040	0,0370	0,0354	0,0338	0,0324	0,0304	0,032I	0,0I37	0,0III
0,045	0,04I6	0,0398	0,0380	0,0365	0,0342	0,0362	0,0I54	0,0I24
0,050	0,0462	0,0442	0,0423	0,0406	0,038I	0,0402	0,0I72	0,0I38
0,055	0,0508	0,0486	0,0465	0,0446	0,04I9	0,0442	0,0I89	0,0I52
0,060	0,0555	0,0530	0,0507	0,0487	0,0457	0,0482	0,0206	0,0I66
0,065	0,060I	0,0575	0,0549	0,0527	0,0495	0,0522	0,0223	0,0I80
0,070	0,0647	0,06I9	0,0592	0,0568	0,0533	0,0563	0,0240	0,0I94
0,075	0,0693	0,0663	0,0634	0,0608	0,057I	0,0603	0,0257	0,0207

Продолжение табл.8

Толщина соедини-тельного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см²							
	Марка припоя							
	Медные				Оловянно-цинковые	Цинково-кадмиевые	Алюминиевые	
	М І	Л 63	ЛКБО 62-02-0,04-0,5	МцФЖ 24-6-0,75	П200А П200Г П250А	П300А	34А	Силумин эвтектический
0,080	0,0740	0,0707	0,0676	0,0649	0,0609	0,0643	0,0274	0,022I
0,085	0,0786	0,075I	0,07I9	0,0689	0,0647	0,0683	0,0292	0,0235
0,090	0,0832	0,0796	0,076I	0,0730	0,0685	0,0723	0,0309	0,0249
0,095	0,0878	0,0840	0,0803	0,077I	0,0723	0,0764	0,0326	0,0263
0,I00	0,0924	0,0884	0,0845	0,08II	0,076I	0,0804	0,0343	0,0277
0,I05	0,097I	0,0928	0,0888	0,0852	0,0799	0,0844	0,0360	0,0290
0,II0	0,I0I7	0,0972	0,0930	0,0892	0,0837	0,0884	0,0377	0,0304
0,II5	0,I063	0,I0I7	0,0972	0,0933	0,0875	0,0924	0,0395	0,03I8
0,I20	0,II09	0,I06I	0,I0I5	0,0973	0,09I3	0,0965	0,04I2	0,0332
0,I25	0,II56	0,II05	0,I057	0,I0I4	0,0952	0,I005	0,0429	0,0346
0,I30	0,I202	0,II49	0,I099	0,I054	0,0990	0,I045	0,0446	0,0360
0,I35	0,I248	0,II93	0,II4I	0,I095	0,I028	0,I085	0,0463	0,0373

Продолжение табл.8

Толщина соедини-тельного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см²							
	Марка припоя							
	Медные				Оловянно-цинковые	Цинково-кадмиевые	Алюминиевые	
	М І	Л 63	ЛКБО 62-02-0,04-0,5	МцФЖ 24-6-0,75	П200А П200Г П250А	П300А	34А	Силумин эвтектический
0,I40	0,I294	0,I238	0,II84	0,II36	0,I066	0,II25	0,0480	0,0387
0,I45	0,I342	0,I282	0,I226	0,II76	0,II04	0,II66	0,0498	0,040I
0,I50	0,I387	0,I326	0,I268	0,I2I7	0,II42	0,I206	0,05I5	0,04I5
0,I55	0,I433	0,I370	0,I3I0	0,I257	0,II80	0,I246	0,0532	0,0429
0,I60	0,I479	0,I4I4	0,I353	0,I298	0,I2I8	0,I286	0,0549	0,0443
0,I65	0,I525	0,I459	0,I395	0,I338	0,I256	0,I326	0,0566	0,0456
0,I70	0,I572	0,I503	0,I437	0,I379	0,I294	0,I367	0,0583	0,0470
0,I75	0,I6I8	0,I547	0,I480	0,I420	0,I332	0,I407	0,060I	0,0484
0,I80	0,I664	0,I59I	0,I522	0,I460	0,I370	0,I447	0,06I8	0,0500
0,I85	0,I7I0	0,I635	0,I564	0,I50I	0,I408	0,I487	0,0635	0,05I2
0,I90	0,I757	0,I680	0,I606	0,I54I	0,I446	0,I527	0,0652	0,0526
0,I95	0,I803	0,I724	0,I649	0,I58I	0,I484	0,I568	0,0669	0,0539
0,200	0,I849	0,I768	0,I69I	0,I622	0,I522	0,I608	0,0686	0,0553

Таблица 9

Удельные нормы расхода медных припоев различных марок на соединительный слой при индукционной пайке

Толщина соединительного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см²		
	Марка припоя		
	Л 63	ЛКБО 62-0,2-0,04-0,5	МцФЖ 24-6-0,75
0,030	0,0258	0,0247	0,0237
0,035	0,030I	0,0288	0,0276
0,040	0,0344	0,0329	0,03I6
0,045	0,0387	0,0370	0,0355
0,050	0,0430	0,04I2	0,0395
0,055	0,0470	0,0453	0,0434
0,060	0,05I6	0,0494	0,0474
0,065	0,0559	0,0535	0,05I3
0,070	0,0602	0,0576	0,0553
0,075	0,0645	0,06I7	0,0592
0,080	0,0688	0,0658	0,0632
0,085	0,073I	0,0700	0,067I
0,090	0,0775	0,074I	0,07II
0,095	0,08I8	0,0782	0,0750
0,I00	0,086I	0,0823	0,0790
0,I05	0,0904	0,0864	0,0829
0,II0	0,0947	0,0905	0,0869

Продолжение табл.9

Толщина соединительного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см²		
	Марка припоя		
	Л 63	ЛКБО 62-0,2-0,04-0,5	МцФЖ 24-6-0,75
0,II5	0,0990	0,0947	0,0908
0,I20	0,I033	0,0988	0,0948
0,I25	0,I076	0,I029	0,0987
0,I30	0,III9	0,I070	0,I027
0,I35	0,II62	0,IIII	0,I066
0,I40	0,I205	0,II52	0,II06
0,I45	0,I248	0,II94	0,II45
0,I50	0,I29I	0,I235	0,II85
0,I55	0,I334	0,I276	0,I224
0,I60	0,I377	0,I3I7	0,I264
0,I65	0,I420	0,I358	0,I303
0,I70	0,I463	0,I399	0,I343
0,I75	0,I506	0,I440	0,I382
0,I80	0,I549	0,I482	0,I42I
0,I85	0,I592	0,I523	0,I46I
0,I90	0,I635	0,I564	0,I500
0,I95	0,I678	0,I605	0,I540
0,200	0,I72I	0,I646	0,I579

Таблица I0

Удельные нормы расхода медных и алюминиевых припоев различных марок на соединительный слой при пайке погружением в расплавленную соль

Толщина соединительного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см^2		
	Медные		Алюминиевые
	Марка припоя		
	МI	МцФЖ 24-6,0-0,75	Силумин эвтектический
0,030	0,0269	0,0236	0,0080
0,035	0,03I4	0,0275	0,0094
0,040	0,0358	0,03I5	0,0I07
0,045	0,0403	0,0354	0,0I2I
0,050	0,0448	0,0393	0,0I34
0,055	0,0493	0,0432	0,0I47
0,060	0,0538	0,0472	0,0I6I
0,065	0,0582	0,05II	0,0I74
0,070	0,0627	0,0550	0,0I88
0,075	0,0672	0,0590	0,020I
0,080	0,07I7	0,0629	0,02I4
0,085	0,0762	0,0688	0,0228
0,090	0,0806	0,0708	0,024I
0,095	0,085I	0,0747	0,0255
0,I00	0,0896	0,0786	0,0268
0,I05	0,094I	0,0825	0,028I

Продолжение табл. I0

Толщина соединительного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см^2		
	Медные		Алюминиевые
	Марка припоя		
	М I	МцФЖ 24-6-0,75	Силумин эвтектический
0,II0	0,0986	0,0865	0,0295
0,II5	0,I030	0,0904	0,0308
0,I20	0,I075	0,0943	0,0322
0,I25	0,II20	0,0983	0,0335
0,I30	0,II65	0,I022	0,0349
0,I35	0,I2I0	0,I06I	0,0362
0,I40	0,I254	0,II00	0,0375
0,I45	0,I299	0,II40	0,0389
0,I50	0,I344	0,II79	0,0402
0,I55	0,I389	0,I2I9	0,04I6
0,I60	0,I434	0,I258	0,0429
0,I65	0,I479	0,I297	0,0442
0,I70	0,I523	0,I337	0,0456
0,I75	0,I568	0,I376	0,0469
0,I80	0,I6I3	0,I4I5	0,0482
0,I85	0,I658	0,I454	0,0496
0,I90	0,I703	0,I494	0,0509
0,I95	0,I747	0,I533	0,0523
0,200	0,I792	0,I572	0,0536

Таблица II

Удельные нормы расхода оловянно-индиевых, медных и других групп припоев различных марок на соединительный слой при пайке в печи

Толщина соединительного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см²								
	Оловянно-индиевые	Медные				Медно-титановые	Медно-никелевые	Алюминиевые	
	Марка припоя								
	ПОИ 50	Л 63	ЛКБО 62-0,2-0,04-0,5	М I	МпФЖ 24-6-0,075	ПрМТ 45	ВПр I	34А	Силумин эвтектический
0,030	0,0223	0,0255	0,0244	0,0267	0,0234	0,0I3I	0,0259	0,0099	0,0080
0,035	0,026I	0,0297	0,0284	0,03II	0,0273	0,02II	0,0302	0,0II5	0,0093
0,040	0,0298	0,0340	0,0325	0,0356	0,03I2	0,024I	0,0345	0,0I32	0,0I06
0,045	0,0335	0,0382	0,0366	0,0400	0,035I	0,027I	0,0388	0,0I48	0,0I20
0,050	0,0372	0,0425	0,0406	0,0444	0,0390	0,030I	0,043I	0,0I65	0,0I33
0,055	0,04I0	0,0467	0,0447	0,0489	0,0429	0,033I	0,0475	0,0I8I	0,0I46
0,060	0,0447	0,05I0	0,0488	0,0533	0,0468	0,036I	0,05I8	0,0I98	0,0I60
0,065	0,0484	0,0552	0,0528	0,0578	0,0507	0,039I	0,056I	0,02I4	0,0I73
0,070	0,052I	0,0595	0,0569	0,0622	0,0546	0,042I	0,0604	0,023I	0,0I86
0,075	0,0559	0,0637	0,06I0	0,0667	0,0585	0,045I	0,0647	0,0247	0,0I99
0,080	0,0596	0,0680	0,0650	0,07II	0,0624	0,0482	0,0690	0,0264	0,02I3
0,085	0,0633	0,0722	0,069I	0,0756	0,0663	0,05I2	0,0733	0,0880	0,0226
0,090	0,0670	0,0765	0,0732	0,0800	0,0702	0,0542	0,0777	0,0297	0,0239
0,095	0,0708	0,0807	0,0772	0,0844	0,074I	0,0572	0,0820	0,03I3	0,0253
0,I00	0,0745	0,0850	0,08I3	0,0889	0,0780	0,0602	0,0863	0,0330	0,0266
0,I05	0,0782	0,0892	0,0854	0,0933	0,08I9	0,0632	0,0906	0,0346	0,0279
0,II0	0,08I9	0,0935	0,0894	0,0978	0,0858	0,0662	0,0949	0,0363	0,0293

Толщина соединительного слоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см^2			
	Оловянно-индиевые	Медные		
	Марка припоя			
	ПОИ 50	Л 63	ЛКБО 62-0,2-0,04-05	М I
0,II5	0,0857	0,0977	0,0935	0,I022
0,I20	0,0894	0,I020	0,0976	0,I067
0,I25	0,093I	0,I062	0,0I02	0,IIII
0,I30	0,0968	0,II05	0,I057	0,II56
0,I35	0,I006	0,II47	0,I097	0,I200
0,I40	0,I043	0,II90	0,II38	0,I245
0,I45	0,I080	0,I232	0,II79	0,I289
0,I50	0,III7	0,I275	0,I2I9	0,I333
0,I55	0,II55	0,I3I7	0,I260	0,I378
0,I60	0,II92	0,I360	0,I30I	0,I422
0,I65	0,I229	0,I402	0,I34I	0,I467
0,I70	0,I266	0,I445	0,I382	0,I5II
0,I75	0,I304	0,I487	0,I423	0,I556
0,I80	0,I34I	0,I530	0,I463	0,I600
0,I85	0,I378	0,I572	0,I504	0,I645
0,I90	0,I4I5	0,I6I5	0,I545	0,I689
0,I95	0,I453	0,I657	0,I585	0,I733
0,200	0,I490	0,I700	0,I626	0,I778

Продолжение табл.II

Удельные нормы расхода припоя, г/см^2				
Медные	Медно-титановые	Медно-никелевые	Алюминиевые	
Марка припоя				
МпФЖ 24-6-0,075	ПрМТ 45	ВПр I	34А	Силумин эвтектический
0,0900	0,0692	0,0992	0,0379	0,0306
0,0936	0,0722	0,I036	0,0396	0,03I9
0,0975	0,0752	0,I079	0,04I2	0,0332
0,I0I4	0,0783	0,II22	0,0429	0,0346
0,I053	0,08I3	0,II65	0,0445	0,0359
0,I092	0,0843	0,I208	0,0462	0,0372
0,II3I	0,0873	0,I25I	0,0478	0,0385
0,II70	0,0903	0,I294	0,0495	0,0399
0,I209	0,0933	0,I338	0,05II	0,04I2
0,I248	0,0963	0,I38I	0,0528	0,0425
0,I287	0,0993	0,I424	0,0544	0,0439
0,I326	0,I023	0,I467	0,056I	0,0452
0,I365	0,I054	0,I5I0	0,0577	0,0465
0,I404	0,I084	0,I553	0,0594	0,0479
0,I443	0,III4	0,I596	0,06I0	0,0492
0,I482	0,II44	0,I640	0,0627	0,0505
0,I52I	0,II74	0,I683	0,0643	0,05I9
0,I560	0,I204	0,I726	0,0660	0,0532

Таблица 12

Удельные нормы расхода серебряных припоев различных марок на образование галтели

Толщина детали, мм	Размер галтели, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см													
		Марка припоя													
		ПСр 1,5	ПСр 2	ПСр 2,5	ПСрОС 3-58	ПСр 3И	ПСрОС 3,5-95	ПСр 10	ПСр 25	ПСр 40	ПСр 45	ПСр 70	ПСр 72	ПСрЛМН 72	ПСрМцМН 86,8
До 0,2	0,20х0,20	0,0021	0,0019	0,0022	0,0017	0,0015	0,0015	0,0017	0,0018	0,0019	0,0018	0,0020	0,0020	0,0020	0,0021
Св.0,2до0,3	0,30х0,30	0,0048	0,0044	0,0050	0,0039	0,0034	0,0034	0,0038	0,0040	0,0042	0,0042	0,0045	0,0046	0,0046	0,0047
Св.0,3до0,4	0,40х0,40	0,0085	0,0077	0,0090	0,0070	0,0060	0,0060	0,0068	0,0071	0,0075	0,0074	0,0080	0,0082	0,0082	0,0083
Св.0,4до0,5	0,50х0,50	0,0013	0,0121	0,0140	0,0110	0,0094	0,0094	0,0107	0,0111	0,0118	0,0116	0,0125	0,0127	0,0128	0,0130
Св.0,5до0,6	0,60х0,60	0,0191	0,0174	0,0202	0,0158	0,0135	0,0135	0,0154	0,0160	0,0170	0,0167	0,0180	0,0184	0,0184	0,0187
Св.0,6до0,7	0,65х0,65	0,0224	0,0204	0,0237	0,0185	0,0159	0,0159	0,0181	0,0187	0,0199	0,0196	0,0211	0,0215	0,0216	0,0219
Св.0,7до0,8	0,70х0,70	0,0259	0,0237	0,0275	0,0215	0,0184	0,0185	0,0210	0,0217	0,0231	0,0227	0,0245	0,0250	0,0251	0,0254
Св.0,8до0,9	0,75х0,75	0,0298	0,0272	0,0316	0,0247	0,0211	0,0212	0,0241	0,0250	0,0265	0,0261	0,0281	0,0287	0,0288	0,0292
Св.0,9до1,0	0,80х0,80	0,0339	0,0310	0,0360	0,0281	0,0240	0,0241	0,0274	0,0284	0,0302	0,0297	0,0320	0,0326	0,0327	0,0332
Св.1,0до1,1	0,90х0,90	0,0430	0,0392	0,0454	0,0355	0,0304	0,0306	0,0347	0,0360	0,0382	0,0376	0,0405	0,0413	0,0414	0,0420
Св.1,1до1,2	1,00х1,00	0,0530	0,0484	0,0561	0,0439	0,0375	0,0377	0,0428	0,0444	0,0472	0,0464	0,0500	0,0510	0,0511	0,0519
Св.1,2до1,3	1,10х1,10	0,0642	0,0586	0,0679	0,0531	0,0454	0,0457	0,0518	0,0537	0,0571	0,0562	0,0605	0,0617	0,0619	0,0628
Св.1,3до1,4	1,20х1,20	0,0764	0,0698	0,0808	0,0632	0,0540	0,0543	0,0617	0,0639	0,0679	0,0668	0,0720	0,0734	0,0737	0,0747
Св.1,4	1,25х1,25	0,0829	0,0757	0,0877	0,0685	0,0586	0,0590	0,0669	0,0693	0,0737	0,0725	0,0781	0,0797	0,0800	0,0811

Таблица I3

Удельные нормы расхода оловянно-свинцовых припоев различных марок на образование галтели при газопламенной пайке

Толщина детали, мм	Размер галтели, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см					
		Марка припоя					
		ПОС 40	ПОС 6I	ПОСК 50-I8	ПОССу 30-0,5	ПОССу 40-0,5	ПОССу 50-0,5
До 0,2	0,20 x 0,20	0,00I9	0,00I8	0,00I8	0,0020	0,00I9	0,00I8
Св.0,2 до 0,3	0,30 x 0,30	0,0043	0,0040	0,004I	0,0045	0,0043	0,0042
Св.0,3 до 0,4	0,40 x 0,40	0,0077	0,007I	0,0073	0,008I	0,0077	0,0074
Св.0,4 до 0,5	0,50 x 0,50	0,0I2I	0,0II0	0,0II4	0,0I26	0,0I2I	0,0II6
Св.0,5 до 0,6	0,60 x 0,60	0,0I74	0,0I59	0,0I65	0,0I82	0,0I79	0,0I67
Св.0,6 до 0,7	0,65 x 0,65	0,0204	0,0I87	0,0I93	0,02I3	0,0204	0,0I95
Св.0,7 до 0,8	0,70 x 0,70	0,0237	0,02I7	0,0224	0,0247	0,0237	0,0227
Св.0,8 до 0,9	0,75 x 0,75	0,0272	0,0249	0,0257	0,0284	0,0272	0,0260
Св.0,9 до I,0	0,80 x 0,80	0,0309	0,0283	0,0293	0,0323	0,0309	0,0296
Св.I,0 до I,I	0,90 x 0,90	0,0392	0,0358	0,0370	0,0409	0,039I	0,0375
Св.I,I до I.2	I,00 x I,00	0,0484	0,0442	0,0458	0,0504	0,0484	0,0463
Св.I,2 до I,3	I,I0 x I,I0	0,0585	0,0535	0,0554	0,06I0	0,0585	0,0560
Св.I,3 до I,4	I,20 x I,20	0,0696	0,0636	0,0659	0,0726	0,0696	0,0666
Св.I,4	I,25 x I,25	0,0756	0,069I	0,07I5	0,0788	0,0756	0,0723

Таблица I4

Удельные нормы расхода медных, оловянно-цинковых и других групп припоев различных марок на образование галтели при газопламенной пайке

Толщина детали, мм	Размер галтели, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см							
		Медные			Медные	Оловянно-цинковые	Цинково-кадмиевые	Алюминиевые	
		Марка припоя							
		М I	Л 63	ЛКБО 62-0,2-0,04-0,5	МцФЖ 24-6-0,75	П200А П200Г П200А	П300А	34А	Силумин эвтектический
До 0,2	0,20 х 0,20	0,00I8	0,00I8	0,00I7	0,00I6	0,00I5	0,00I6	0,0007	0,0008
Св.0,2 до 0,3	0,30 х 0,30	0,0042	0,0040	0,0038	0,0036	0,0034	0,00I2	0,00I5	0,00I2
Св.0,3 до 0,4	0,40 х 0,40	0,0074	0,007I	0,0068	0,0065	0,006I	0,0064	0,0027	0,0022
Св.0,4 до 0,5	0,50 х 0,50	0,0II6	0,0II0	0,0I06	0,0I0I	0,0095	0,0I00	0,0043	0,0035
Св.0,5 до 0,6	0,60 х 0,60	0,0I66	0,0I59	0,0I52	0,0I46	0,0I37	0,0I45	0,0062	0,0050
Св.0,6 до 0,7	0,65 х 0,65	0,0I95	0,0I87	0,0I79	0,0I7I	0,0I6I	0,0I70	0,0072	0,0058
Св.0,7 до 0,8	0,70 х 0,70	0,0226	0,02I7	0,0207	0,0I99	0,0I86	0,0I97	0,0084	0,0068
Св.0,8 до 0,9	0,75 х 0,75	0,0260	0,0249	0,0238	0,0228	0,02I4	0,0226	0,0096	0,0079
Св.0,9 до I,0	0,80 х 0,80	0,0296	0,0283	0,027I	0,0260	0,0243	0,0257	0,0II0	0,0088
Св.I,0 до I,I	0,90 х 0,90	0,0374	0,0358	0,0342	0,0328	0,0308	0,0326	0,0I39	0,0II2
Св.I,I до I,2	I,00 х I,00	0,0462	0,0442	0,0423	0,0406	0,0380	0,0402	0,0I72	0,0I38
Св.I,2 до I,3	I,I0 х I,I0	0,0559	0,0535	0,05II	0,0552	0,046I	0,0486	0,0207	0,0I67
Св.I.3 до I,4	I,20 х I,20	0,0666	0,0636	0,0609	0,0584	0,0548	0,0579	0,0247	0,0200
	I,25 х I,25	0,0722	0,069I	0,066I	0,0634	0,0595	0,0628	0,0268	0,02I6
Св.I,4	I,50 х I,50	–	–	–	–	–	–	0,037I	0,0299
	2,00 х 2,00	–	–	–	–	–	–	0,0660	0,0532
	2,50 х 2,50	–	–	–	–	–	–	0,I03I	0,083I
	3,00 х 3,00	–	–	–	–	–	–	0,I485	0,II97

Таблица I5

Удельные нормы расхода медных припоев различных марок на образование галтели при индукционной пайке

Толщина детали, мм	Размер галтели, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см		
		Марка припоя		
		Л 63	ЛКБО 62-0,2-0,04-0,5	МцФЖ 24-6-0,75
До 0,2	0,20 х 0,20	0,0017	0,0016	0,0016
Св.0,2 до 0,3	0,30 х 0,30	0,0039	0,0037	0,0035
Св.0,3 до 0,4	0,40 х 0,40	0,0069	0,0066	0,0063
Св.0,4 до 0,5	0,50 х 0,50	0,0107	0,0103	0,0099
Св.0,5 до 0,6	0,60 х 0,60	0,0155	0,0148	0,0142
Св.0,6 до 0,7	0,65 х 0,65	0,0182	0,0174	0,0167
Св.0,7 до 0,8	0,70 х 0,70	0,0211	0,0202	0,0193
Св.0,8 до 0,9	0,75 х 0,75	0,0242	0,0231	0,0222
Св.0,9 до I,0	0,80 х 0,80	0,0275	0,0263	0,0253
Св.I,0 до I,I	0,90 х 0,90	0,0348	0,0333	0,0320
Св.I,I до I,2	I,00 х I,00	0,0430	0,0411	0,0395
Св.I,2 до I,3	I,I0 х I,I0	0,0521	0,0498	0,0478
Св.I,3 до I,4	I,20 х I,20	0,0620	0,0593	0,0569
Св.I,4	I,25 х I,25	0,0672	0,0643	0,0617

Таблица I6

Удельные нормы расхода медных и алюминиевых припоев различных марок на образование галтели при пайке погружением в расплавленную соль

Толщина детали, мм	Размер галтели, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см		
		Медные		Алюминиевые
		Марка припоя		
		М I	МцФЖ 24-6-0,75	Силумин эвтектический
До 0,2	0,20 х 0,20	0,0018	0,0016	0,0005
Св.0,2 до 0,3	0,30 х 0,30	0,0040	0,0035	0,0012
Св.0,3 до 0,4	0,40 х 0,40	0,0072	0,0063	0,0021
Св.0,4 до 0,5	0,50 х 0,50	0,0112	0,0098	0,0033
Св.0,5 до 0,6	0,60 х 0,60	0,0161	0,0141	0,0048
Св.0,6 до 0,7	0,65 х 0,65	0,0189	0,0166	0,0057
Св.0,7 до 0,8	0,70 х 0,70	0,0219	0,0193	0,0066
Св.0,8 до 0,9	0,75 х 0,75	0,0252	0,0221	0,0075
Св.0,9 до I,0	0,80 х 0,80	0,0287	0,0251	0,0086
Св.I,0 до I,I	0,90 х 0,90	0,0363	0,0318	0,0108
Св.I,I до I,2	I,00 х I,00	0,0448	0,0393	0,0134
Св.I,2 до I,3	I,I0 х I,I0	0,0542	0,0476	0,0162
Св.I,3 до I,4	I,20 х I,20	0,0645	0,0566	0,0193
Св.I.4	I,25 х I,25	0,0156	0,0614	0,0209

Таблица I7

Удельные нормы расхода оловянно-индиевых, медных и других групп припоев различных марок на образование галтели при пайке в печи

Толщина детали, мм	Размер галтели, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см								
		Оловянно-индиевые	Медные				Медно-титановые	Медно-никелевые	Алюминиевые	
		Марка припоя								
		ПОИ 50	Л 63	ЛКБО 62-0,2-0,4 - 0,5	М I	МцФЖ 24-6-0,075	ПрМТ 45	ВПр I	34А	Силумин эвтектический
До 0,2	0,20 х 0,20	0,00I5	0,00I7	0,00I6	0,00I8	0,00I6	0,00I2	0,00I7	0,0007	0,0005
Св.0,2 до 0,3	0,30 х 0,30	0,0033	0,0038	0,0036	0,0040	0,0035	0,0027	0,0039	0,00I5	0,00I2
Св.0,3 до 0,4	0,40 х 0,40	0,0060	0,0068	0,0065	0,007I	0,0062	0,0048	0,0069	0,0026	0,002I
Св.0,4 до 0,5	0,50 х 0,50	0,0093	0,0I06	0,0I02	0,0III	0,0097	0,0075	0,0I08	0,004I	0,0033
Св.0,5 до 0,6	0,60 х 0,60	0,0I34	0,0I53	0,0I46	0,0I60	0,0I40	0,0I08	0,0I55	0,0059	0,0048
Св.0,6 до 0,7	0,65 х 0,65	0,0I57	0,0I79	0,0I72	0,0I88	0,0I65	0,0I27	0,0I82	0,0070	0,0056
Св.0,7 до 0,8	0,70 х 0,70	0,0I82	0,0208	0,0I99	0,02I8	0,0I9I	0,0I47	0,02II	0,008I	0,0065
Св.0,8 до 0,9	0,75 х 0,75	0,0209	0,0239	0,0229	0,0250	0,02I9	0,0I69	0,0243	0,0093	0,0075
Св.0,9 до I,0	0,80 х 0,80	0,0238	0,0272	0,0260	0,0284	0,0250	0,0I93	0,0276	0,0I06	0,0085
Св.I,0 до I,I	0,90 х 0,90	0,0302	0,0344	0,0329	0,0360	0,03I6	0,0244	0,0349	0,0I34	0,0I08
Св.I,I до I,2	I,00 х I,00	0,0372	0,0425	0,0406	0,0444	0,0390	0,030I	0,043I	0,0I65	0,0I33
Св.I,2 до I,3	I,I0 х I,I0	0,045I	0,05I4	0,0492	0,0538	0,0472	0,0364	0,0522	0,0200	0,0I6I
Св.I,3 до I,4	I,20 х I,20	0,0536	0,06I2	0,0585	0,0640	0,0562	0,0433	0,062I	0,0238	0,0I9I
Св. I,4	I,25 х I,25	0,0582	0,0664	0,0635	0,0694	0,0609	0,0470	0,0674	0,0258	0,0208

Таблица I8

Удельные нормы расхода на расплав серебряных припоев различных марок

Марка припоя	Удельная норма расхода припоя, г/см	
	Толщина соединительного слоя, мм	
	До 0,I	от 0,I до 0,2
ПСр I,5	0,0I70	0,0209
ПСр 2	0,0I60	0,0I93
ПСр 2,5	0,0I83	0,022I
ПСрОС 3-58	0,0I48	0,0I77
ПСрОС 3,5-95	0,0I23	0,0I48
ПСр3И	0,0I23	0,0I48
ПСр I0	0,0I40	0,0I70
ПСр 25	0,0I40	0,0I60
ПСр 40	0,0I40	0,0I50
ПСр 45	0,0I50	0,0I80
ПСр 70	0,0I60	0,0I90
ПСр 72	0,0I60	0,0I90
ПСрЛНМ 72	0,0I67	0,020I
ПСрМцМН 86,8	0,0I69	0,0204

Таблица I9

Удельные нормы расхода низкотемпературных припоев различных марок на лужение алюминиевых поверхностей

Толщина слоя припоя, мм	Удельная норма расхода припоя, г/см^2	
	Марка припоя	
	П250А	П200А, П200Г
0,0I	0,0758	0,076I
0,02	0,I5I6	0,I522
0,03	0,2774	0,2282
0,04	0,3032	0,3043
0,05	0,3790	0,3804
0,06	0,4548	0,4565
0,07	0,5306	0,5326

Таблица 20

Удельные нормы расхода флюсов различных марок и их составляющих при пайке низкотемпературными припоями соединения встык

Толщина металла, мм	Удельная норма расхода флюса, г/м. Марка флюса: ФКСп — Канифоль	ФКСп — Спирт	ЛТИ-120 — Канифоль	ЛТИ-120 — Диэтиламин солянокислый	ЛТИ-120 — Триэтаноламин	ЛТИ-120 — Спирт	ФДФс — Диэтиламин солянокислый
0,50	0,050	0,227	0,055	0,010	0,005	0,209	0,056
0,80	0,080	0,364	0,088	0,016	0,008	0,335	0,090
1,00	0,100	0,455	0,110	0,020	0,010	0,419	0,113
1,25	0,120	0,568	0,137	0,025	0,012	0,523	0,141
1,40	0,140	0,637	0,154	0,028	0,014	0,586	0,158
1,50	0,150	0,682	0,165	0,030	0,015	0,628	0,169
1,60	0,160	0,728	0,176	0,032	0,016	0,670	0,181
1,80	0,180	0,819	0,198	0,036	0,018	0,754	0,203
2,00	0,200	0,910	0,220	0,040	0,020	0,838	0,226
2,50	0,250	1,137	0,275	0,050	0,025	1,047	0,282
3,00	0,300	1,365	0,330	0,060	0,030	1,257	0,339
3,50	0,350	1,592	0,385	0,070	0,035	1,466	0,395
4,00	0,400	1,820	0,440	0,080	0,040	1,676	0,452

Толщина металла, мм	ФДФс — Этиленгликоль	ФДФс — Кислота ортофосфорная	ФКТС — Канифоль	ФКТС — Кислота салициловая	ФКТС — Триэтаноламин	ФКТС — Спирт	ФГСп — Гидразин солянокислый	ФГСп — Этиленгликоль	ФГСп — Спирт
0,50	0,127	0,056	0,055	0,008	0,003	0,212	0,007	0,090	0,160
0,80	0,203	0,090	0,088	0,012	0,005	0,340	0,011	0,144	0,257
1,00	0,254	0,113	0,110	0,016	0,006	0,425	0,014	0,180	0,321
1,25	0,317	0,141	0,137	0,020	0,007	0,531	0,017	0,225	0,401
1,40	0,355	0,158	0,154	0,022	0,008	0,595	0,019	0,252	0,449
1,50	0,381	0,169	0,165	0,024	0,009	0,638	0,021	0,270	0,481
1,60	0,406	0,181	0,176	0,026	0,010	0,680	0,022	0,288	0,514
1,80	0,457	0,203	0,198	0,029	0,011	0,765	0,025	0,324	0,578
2,00	0,508	0,226	0,220	0,032	0,012	0,850	0,028	0,360	0,642
2,50	0,635	0,282	0,275	0,040	0,015	1,062	0,035	0,450	0,802
3,00	0,762	0,339	0,330	0,048	0,018	1,275	0,042	0,540	0,963
3,50	0,889	0,395	0,385	0,056	0,021	1,487	0,049	0,630	1,123
4,00	1,016	0,452	0,440	0,064	0,024	1,700	0,056	0,720	1,284

Таблица 2I

Удельные нормы расхода флюсов различных марок и их составляющих при пайке низкотемпературными припоями соединения внахлестку

Толщина металла, мм	Удельная норма расхода флюса, г/м															
	Марка флюса															
	ФКСп		ЛТИ-I20				ФДФс			ФКТС				ФГСп		
	Канифоль	Спирт	Канифоль	Диэтиламин солянокислый	Триэтаноламин	Спирт	Диэтиламин солянокислый	Этиленгликоль	Кислота ортофосфорная	Канифоль	Кислота салициловая	Триэтаноламин	Спирт	Гидразин солянокислый	Этиленгликоль	Спирт
0,50	0,250	I,I40	0,275	0,050	0,025	I,047	0,282	0,635	0,282	0,275	0,040	0,0I5	I,062	0,035	0,045	0,802
0,80	0,400	I,820	0,440	0,080	0,040	I,676	0,452	I,0I6	0,452	0,440	0,064	0,024	I,700	0,056	0,072	I,284
I,00	0,500	2,270	0,550	0,I00	0,050	2,095	0,565	I,270	0,565	0,550	0,080	0,030	2,I25	0,070	0,090	I,605
I,25	0,620	2,840	0,682	0,I24	0,062	2,598	0,70I	I,575	0,70I	0,682	0,099	0,037	2,635	0,086	0,II2	I,990
I,40	0,700	3,I80	0,770	0,I40	0,070	2,933	0,79I	I,778	0,79I	0,770	0,II2	0,042	2,975	0,098	0,I26	2,247
I,50	0,750	3,4I0	0,825	0,I50	0,075	3,I42	0,847	I,905	0,847	0,825	0,I20	0,045	3,I87	0,I05	0,I35	2,407
I,60	0,800	3,640	0,880	0,I60	0,080	3,352	0,904	2,032	0,904	0,880	0,I28	0,048	3,400	0,II2	0,I44	2,568
I,80	0,900	4,090	0,990	0,I80	0,090	3,77I	I,0I7	2,286	I,0I7	0,990	0,I44	0,054	3,825	0,I26	0,I62	2,889
2,00	I,000	4,550	I,I00	0,200	0,I00	4,I90	I,I30	2,540	I,I30	I,I00	0,I60	0,060	4,250	0,I40	0,I80	3,2I0
2,50	I,250	5,I20	I,375	0,250	0,I25	5,237	I,4I2	3,I75	I,4I2	I,375	0,200	0,075	5,3I2	0,I75	0,225	4,0I2
3,00	I,500	6,820	I,650	0,300	0,I50	6,285	I,695	3,8I0	I,695	I,650	0,240	0,090	6,375	0,2I0	0,270	4,8I5
3,50	I,750	7,960	I,925	0,350	0,I75	7,332	I,977	4,445	I,977	I,925	0,280	0,I05	7,437	0,245	0,3I5	5,6I7
4,00	2,000	9,I00	2,200	0,400	0,200	8,380	2,260	5,080	2,260	2,200	0,320	0,I20	8,500	0,280	0,360	6,420

Таблица 22

Удельные нормы расхода флюсов различных марок при пайке высокотемпературными припоями соединения встык

Толщина металла, мм	Удельная норма расхода флюса, г/м			
	Марка флюса			
	200	209, 284		34А
	② Марка припоя			
	Л 63	ПСр 25 ПСр 45 ПСр 40 иор.	МцФЖ 24-6-0,75	34А
0,50	0,0003	0,00I2	0,0003	0,000I
0,80	0,0005	0,00I4	0,0006	0,0002
I,00	0,0007	0,00I6	0,0008	0,0003
I,25	0,0009	0,00I7	0,0008	0,0003
I,40	0,00I0	0,00I8	0,0009	0,0003
I,50	0,00I0	0,00I9	0,00I0	0,0004
I,60	0,00I2	0,0020	0,00II	0,0004
I,80	0,00I3	0,002I	0,00I2	0,0005
2,00	0,00I4	0,0023	0,00I4	0,0006
2,50	0,00I7	0,0026	0,00I6	0,0007
3,00	0,002I	0,0030	0,0020	0,0008
3,50	0,0025	0,0033	0,0023	0,00I0
4,00	0,0028	0,0037	0,0027	0,00II
8,00	0,0056	0,0064	0,0053	0,0022
I0,00	0,0070	0,0078	0,0067	0,0028

Таблица 23

Удельные нормы расхода флюсов различных марок при пайке высокотемпературными припоями соединения внахлестку

Толщина металла, мм	Удельная норма расхода флюса, г/м			
	Марка флюса			
	200	209, 284		34А
	Марка припоя			
	Л 63	ПСр 25 ПСр 45 ПСр 40 иор. ②	МцФЖ 24-6-0,75	34А
0,50	0,0027	0,0029	0,0025	0,00I2
0,80	0,0046	0,0050	0,0044	0,002I
I,00	0,0060	0,0064	0,0056	0,0027
I,25	0,0092	0,0099	0,0090	0,004I
I,40	0,0I07	0,0II5	0,0I00	0,0042
I,50	0,0II7	0,0I25	0,0I08	0,0049
I,60	0,0I20	0,0I28	0,0III	0,0054
I,80	0,0I26	0,0I35	0,0II7	0,0058
2,00	0,0I33	0,0I42	0,0I24	0,006I
2,50	0,0I49	0,0I59	0,0I39	0,0070
3,00	0,0I65	0,0I76	0,0I54	0,0078
3,50	0,0I8I	0,0I94	0,0I69	0,0087
4,00	0,0I97	0,02II	0,0I85	0,0095

Примечание. Удельные нормы расхода флюса Ф370А определяют по удельным нормам расхода флюса 34А с учетом коэффициента приведения 0,7.

Таблица 24

Удельные нормы расхода газов для различных видов соединений при газопламенной пайке стали

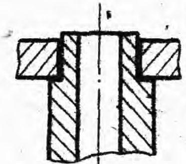
Вид соединения	Толщина детали, мм	Удельная норма расхода газа при пайке низкотемпературными припоями, $м^3$ на I м длины				Удельная норма расхода газа при пайке высокотемпературными припоями, $м^3$ на I м длины							
		Смеси				Смеси							
		Кислород-ацетилен		Кислород-пропан-бутан		Кислород-природный газ		Кислород-ацетилен		Кислород-пропан-бутан		Кислород-природный газ	
		Кислород	Ацетилен	Кислород	Пропан-бутан	Кислород	Природный газ	Кислород	Ацетилен	Кислород	Пропан-бутан	Кислород	Природный газ
	До 2	0,04I	0,036	0,077	0,022	0,I04	0,065	0,053	0,046	0,098	0,028	0,I33	0,083
	Св.2 до 5	0,066	0,058	0,I22	0,035	0,I67	0,I04	0,086	0,075	0,I57	0,045	0,2I6	0,I35
	Св.5 до 8	0,I07	0,093	0,I96	0,056	0,267	0,I67	0,I37	0,II9	0,248	0,07I	0,666	0,4I6
	Св.8 до I0	0,II4	0,099	0,206	0,059	0,285	0,I78	0,I44	0,I25	0,262	0,075	0,699	0,437
	до 5	0,07I	0,062	0,I29	0,037	0,I79	0,II2	0,09I	0,079	0,I64	0,047	0,227	0,I42
	Св.5 до I0	0,I2I	0,I05	0,220	0,063	0,302	0,I89	0,I47	0,I28	0,269	0,077	0,368	0,230
	Св.I0 до 20	0,235	0,205	0,430	0,I23	0,590	0,369	0,30I	0,262	0,549	0,I57	0,755	0,472
	Св.20 до 30	0,269	0,234	0,490	0,I40	0,673	0,42I	0,335	0,29I	0,6I2	0,I75	0,838	0,524
	Св.30 до 40	0,320	0,279	0,584	0,I67	0,803	0,502	0,379	0,330	0,693	0,I98	0,950	0,594

Таблица 25

Удельные нормы расхода газов для различных видов соединений при газопламенной пайке медных сплавов

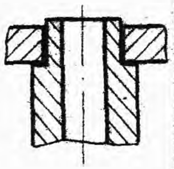
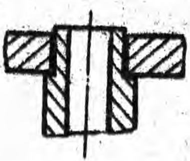
Вид соединения	Толщина детали, мм	Удельная норма расхода газа при пайке низкотемпературными припоями, м³ на I м длины						Удельная норма расхода газа при пайке высокотемпературными припоями, м³ на I м длины							
		Смеси						Смеси							
		Кислород-ацетилен		Кислород-пропан-бутан		Кислород - природный газ		Кислород - ацетилен		Кислород - пропан-бутан		Кислород-природный газ			
		Кислород	Ацетилен	Кислород	Пропан-бутан	Кислород	Природный газ	Кислород	Ацетилен	Кислород	Пропан-бутан	Кислород	Природный газ		
	До 2	0,038	0,033	0,070	0,020	0,094	0,059	0,047	0,04I	0,087	0,025	0,II8	0,074		
	Св.2 до 5	0,063	0,055	0,II5	0,033	0,I58	0,099	0,077	0,067	0,I40	0,040	0,I94	0,I2I		
	Св.5 до 8	0,I07	0,093	0,I96	0,056	0,267	0,I67	0,I22	0,I06	0,224	0,064	0,306	0,I9I		
	Св.8 до I0	0,II8	0,I03	0,2I7	0,062	0,296	0,I85	0,I28	0,III	0,234	0,067	0,320	0,200		
	до 5	0,07I	0,062	0,I29	0,037	0,I79	0,II2	0,085	0,074	0,I54	0,044	0,2I3	0,I33		
	Св.5 до I0	0,II4	0,099	0,206	0,059	0,285	0,I78	0,I36	0,II8	0,248	0,07I	0,339	0,2I2		
	Св.I0 до 20	0,225	0,I96	0,4I3	0,II8	0,565	0,353	0,282	0,245	0,5I4	0,I47	0,706	0,44I		
	Св.20 до 30	0,248	0,2I6	0,455	0,I30	0,62I	0,388	0,306	0,266	0,560	0,I60	0,765	0,478		
	Св.30 до 40	0,282	0,245	0,5I4	0,I47	0,706	0,44I	0,344	0,299	0,626	0,I79	0,86I	0,538		

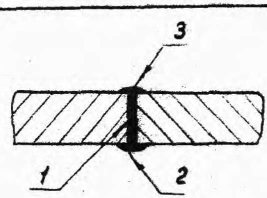
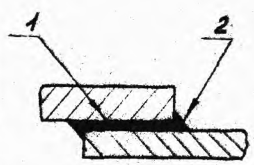
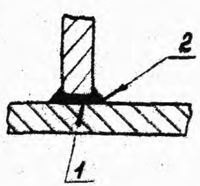
Таблица 26

Удельные нормы расхода газов для различных видов соединений при газопламенной пайке алюминиевых сплавов

Вид соединения	Толщина детали, мм	Удельная норма расхода газа при пайке высокотемпературными припоями, $м^3$ на I м длины			
		Смеси			
		Кислород-пропан-бутан		Кислород - природный газ	
		Кислород	Пропан-бутан	Кислород	Природный газ
	До 2	0,I36	0,039	0,I37	0,092
	Св. 2 до 5	0,206	0,059	0,2I9	0,I37
	Св. 5 до 8	0,269	0,077	0,356	0,223
	Св. 8 до I0	0,332	0,095	0,370	0,23I
	до 5	0,23I	0,066	0,246	0,I54
	Св. 5 до I0	0,360	0,I03	0,400	0,250
	Св.I0 до 20	0,45I	0,I29	0,499	0,3I2
	Св.20 до 30	0,52I	0,I49	0,556	0,360
	Св.30 до 40	0,588	0,I68	0,650	0,406

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Справочное

ЭЛЕМЕНТЫ ПАЯНОГО ШВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА СОЕДИНЕНИЯ

Тип соединения	Форма поперечного сечения выполненного шва	Элементы шва
Встык		I – соединительный слой 2,3 – расплыв припоя
Внахлестку		I – соединительный слой 2 – галтель
Втавр		I – соединительный слой 2 – галтель

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

МЕТОДИКА ПЕРЕСЧЕТА РАСХОДА ГАЗОВ ИЗ ОДНИХ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ В ДРУГИЕ

Пересчет расхода газов из метров кубических в килограммы следует производить по формуле

$$H' = H \cdot \rho$$

где H' – норма расхода газа, кг;

H – норма расхода газа, м^3;

ρ – плотность газа при температуре 20°С и давлении 760 мм рт.ст., кг/м^3 (I,0I 10^5 Па).

Значения плотности для различных газов приведены в таблице.

Наименование горючих газов и их смесей	Плотность газа, кг/м^3
Кислород	I,33
Ацетилен	I,09
Метан	0,67
Пропан	I,88
Природный газ	0,7–0,9
Пропан-бутановая смесь	2,0–2,5
Городской газ	0,85–I,05

СОДЕРЖАНИЕ